

⑫ 実用新案公報 (Y2)

平4-31501

⑬ Int. Cl.⁵F 25 B 41/00
F 16 L 27/12

識別記号

H
B

庁内整理番号

8511-3L
7123-3J

⑭ 公告 平成4年(1992)7月29日

(全4頁)

⑮ 考案の名称 冷凍サイクルの配管継手

⑯ 実 願 昭60-131515

⑰ 公 開 昭62-115065

⑱ 出 願 昭60(1985)8月30日

⑲ 昭62(1987)7月22日

⑳ 考 案 者 望 月 肇 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内
 ㉑ 考 案 者 佐 藤 辰 男 静岡県富士市蓼原336番地 株式会社東芝富士工場内
 ㉒ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 ㉓ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名
 ㉔ 審 査 官 小 関 峰 夫
 ㉕ 参 考 文 献 特 開 昭55-36669 (JP, A) 実 開 昭57-137894 (JP, U)
 実 開 昭49-142853 (JP, U) 実 公 昭44-2848 (JP, Y1)
 実 公 昭56-4804 (JP, Y2)

1

2

⑳ 実用新案登録請求の範囲

- 1 圧縮機、熱交換器及び減圧機構などを接続する配管に取り付けられた冷凍サイクルの配管継手において、配管端部に接続され柔軟構造で可撓可能な継手本体と、その継手本体を被覆し柔軟性を備えた補強部材と、この補強部材の外周に設けられ前記配管に対して重量大の材質から構成された防振部材とからなることを特徴とする冷凍サイクルの配管継手。
- 2 前記防振部材は前記補強部材の一部を開放するように設けられた実用新案登録請求の範囲第1項記載の冷凍サイクルの配管継手。
- 3 継手本体は、配管の一部を極薄肉化してじやばら形状に形成して構成された実用新案登録請求の範囲第1項記載の冷凍サイクルの配管継手。

㉑ 考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

この考案は、空気調和機の配管継手に係り、特に圧縮機に接続された配管に取り付けられる冷凍サイクルの配管継手に関する。

〔考案の技術的背景とその問題点〕

一般に、空気調和機の室外側ユニットには圧縮機と室外側熱交換器とが収納され、これらが配管

により接続されている。このうち圧縮機はモータを駆動源とする振動体であるため、この圧縮機に接続された配管には圧縮機から振動が伝達され、したがって、室外側熱交換器も振動することとなる。

そこで、配管に伝わる振動を吸収させ室外側熱交換器へ振動が伝達しないようにするために、配管の一部をベローズ型可撓管とし、このベローズ型可撓管の外周にダンピング材を被覆することによつて配管の振動を吸収するものが提案されている(例えば実公昭55-4804号公報参照)。

ところが、近年の空気調和機では、インバータによる回転数可変の圧縮機が採用されており、圧縮機モータの回転数の変動に伴い、配管が低周波数から高周波数に至る広範囲の周波数領域で振動するため、共振現象が生じてしまいベローズ型可撓管を備えていたとしても、より大きく振動してしまうという欠点があった。

〔考案の目的〕

この考案は上記事実を考慮してなされたものであり、圧縮機から配管へ伝達する振動を吸収すると共に共振現象が生じることを防止して空気調和機の信頼性向上を低コストにて確実に確保することができる冷凍サイクルの配管継手を提供すること

とを目的とする。

〔考案の概要〕

上記目的を達成するために、この考案に係る冷凍サイクルの配管継手は、圧縮機、熱交換器及び減圧機構などを接続する配管に取り付けられた冷凍サイクルの配管継手において、配管端部に接続され柔軟構造で可撓可能な継手本体と、その継手本体を被覆し柔軟性を備えた補強部材と、この補強部材の外周に設けられ前記配管に対して重量大の材質から構成された防振部材とを有するものである。

〔考案の実施例〕

以下、この考案の実施例を図面に基いて説明する。

第2図はこの考案に係る冷凍サイクルの配管継手における第1実施例を取り付けた空気調和機の室外側ユニットを示す内部側面図である。

空気調和機の室外側ユニット1は、そのキャビネット3の内部に圧縮機5と室外側熱交換器7が収納される。

圧縮機5と室外側熱交換器7とは吐出側配管9にて接続され、圧縮機5で圧縮された冷媒が室外側熱交換器7へ案内されるよう構成される。また、キャビネット3にはバックドバルブ11が配設され、このバックドバルブ11と圧縮機5とが吸込側配管10によつて接続される。

ところで、圧縮機5はモータを駆動源とする振動体であり、このため吐出側配管9および吸込側配管10が振動する。この配管9、10の振動を吸収するのが配管継手13、14である。配管継手13は吐出側配管9に、配管継手14は吸込側配管10にそれぞれ取り付けられる。これらの配管継手13、14の構造を第1図に示す。

配管継手13、14は、継手本体としてのベローズ形成体15と、補強部材17と、防振部材としての金属パイプ19とから構成される。ベローズ形成体15は、銅などから構成された吐出側配管9または吸込側配管10の一部をバルブ加工などによつて極薄肉化し、じやばら形状に形成したものである。このため、ベローズ形成体15は柔軟構造となり、吐出側配管9または吸込側配管10の直径方向に可撓性を備えるとともに、管軸方向にも伸縮性を有する。

補強部材17は柔軟構造で、例えばエラスマ

一、ゴム等の弾性体から構成される。そして、この補強部材17がベローズ形成体15の外周を被覆する。したがつて、ベローズ形成体15を挟む吐出側配管9または吸込側配管10の圧縮機側配管エレメント9A、10Aが、柔軟な上記補強部材17によつて防振部材である金属パイプ19内で配管直径方向に自在に振動し、かつ配管軸方向に移動し得るように構成される。さらに、この補強部材17によつて、ベローズ形成体15に作用する冷媒内圧からこのベローズ形成体15を補強し得るように構成される。

金属パイプ19は配管継手13、14に比し比較的重量の大きな材質から形成され、補強部材17の外周に設けられる。この金属パイプ19は補強部材17に冷媒内圧が作用してもこの補強部材17が伸びないように、補強部材17を規制するものである。さらに、金属パイプ19はパイプ軸長を切断等により調節して、金属パイプ19の重量を変化させることにより、吐出側配管9および配管継手13、吸込側配管10および配管継手14の各系の固有振動数を調整するものである。

したがつて、空気調和機が作動して圧縮機5が振動し、吐出側配管9または吸込側配管10のそれぞれ圧縮機側配管エレメント9A、10Aが振動しても、配管継手13、14のベローズ形成体15が撓みあるいは伸縮されることにより、圧縮機側配管エレメント9A、10Aの振動が吸収される。その結果、吐出側配管9の熱交換器側配管エレメント9Bまたは吸込側配管10のバックドバルブ側配管エレメント10Bへ振動が伝達されず、そのため室外側熱交換器7やキャビネット3が振動することがない。ゆえに、簡単な構造の配管継手13、14によつて配管9、10の振動を低減することができ、空気調和機の健全性を確保することができるとともに、振動に基く騒音も防止することができる。

また、金属パイプ19のパイプ軸長を調節して金属パイプ19の重量を変えることにより、吐出側配管9および配管継手13、吸込側配管10および配管継手14のそれぞれの系の固有振動数を調整することができる。したがつて、圧縮機5の振動周波数が広領域で変化しても、この周波数領域の外に配管及び配管継手の固有振動数を設定することができ、配管の共振現象を防止することが

できる。また、防振部材は補強部材の一部を開放するように設けられているため、配管継手自体の自由度が損なわれることがなく、仮に相互の配管エレメントに誤差が生じたとしても、容易にその誤差を吸収することができる。

第3図、第4図はこの考案に係る冷凍サイクルの配管継手における第2、第3実施例をそれぞれ示す断面図である。これらの図において、第1実施例と同様な部分は同一の符号を付すことにより説明を省略する。

第3図の第2実施例は、第1実施例のペローズ形成体15に代えて、継手本体として単一のペローズ21を用いたものである。このペローズ21は圧縮機側配管エレメント9Aおよび熱交換器側配管エレメント9B、圧縮機側配管エレメント10Aおよびバックバルブ側配管エレメント10Bのそれぞれの端部内側に装着される。この第2実施例においても、第1実施例と同様な効果を得ることができる。その他、この第2実施例では、継手本体としてのペローズ21の肉厚が極めて薄肉でかつ均一であることから、配管継手13、14の品質を向上させることができる。

第4図の第3実施例においては、継手本体として円筒形状の金網から成る金属ブレード23が用いられる。この金属ブレード23も配管の直径方向に可撓可能でかつ伸縮可能に構成されることから、前記第1実施例と同様な効果を得ることができる。なお、この第3実施例の場合には、金属ブレード23内の冷媒圧力は補強部材17により直

接支持される。

〔考案の効果〕

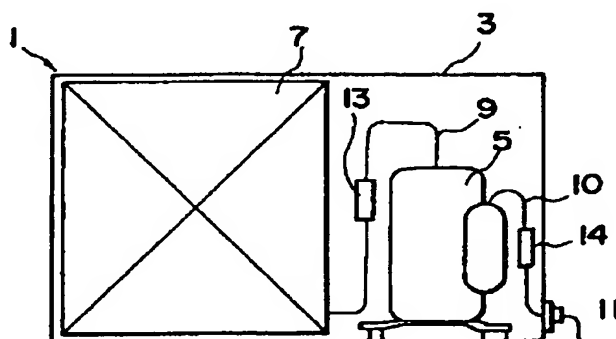
以上のように、この考案に係る冷凍サイクルの配管継手によれば、柔軟構造で可撓可能な継手本体と、この継手本体を被覆し柔軟性を備えた補強部材と、この補強部材の外周に設けられ配管に対して重量大の材質から構成された防振部材とを有して構成されることから、この配管継手を空気調和機の配管に取り付けることにより、圧縮機から配管へ伝達される振動を吸収することができると共に、防振部材によつて配管等の固有振動数を設定することはできる配管の共振をも防止することができ空気調和機の信頼性向上を低コストにて確実に確保することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

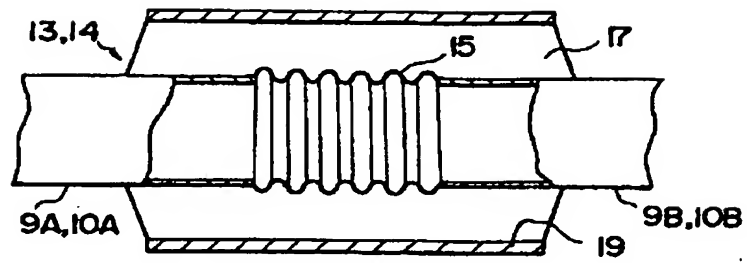
第1図はこの考案に係る冷凍サイクルの配管継手における第1実施例を示す断面図、第2図はこの第1実施例が取り付けられた空気調和機の室外側ユニットを示す内部側面図、第3図、第4図はそれぞれ第2、第3実施例を示す断面図である。

1……室外側ユニット、5……圧縮機、7……室外側熱交換器、9……吐出側配管、9A……圧縮機側配管エレメント、9B……熱交換器側配管エレメント、10……吸込側配管、10A……圧縮機側配管エレメント、10B……バックバルブ側配管エレメント、13、14……配管継手、15……ペローズ形成体、17……補強部材、19……金属パイプ。

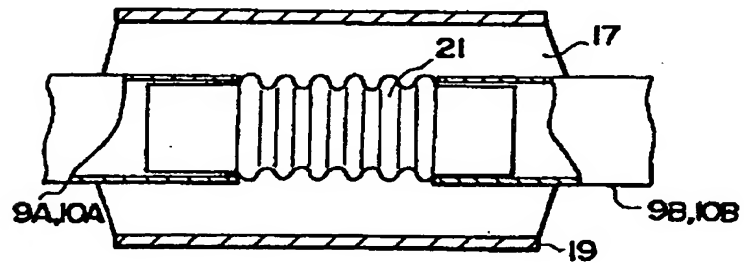
第2図



第1図



第3図



第4図

